

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1933-1934 — N° 6

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE DE L'ECTROMÉLIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Janvier 1934.

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Alexandre CORTEZ

Né le 29 Décembre 1909, à DJIDJELLI (Algérie)



LYON

BOSC Frères, M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1934

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE de l'ECTROMÉLIE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1933-1934 — N° 6

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE DE L'ECTROMÉLIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 25 Janvier 1934.

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Alexandre CORTEZ

Né le 29 Décembre 1909, à DJIDJELLI (Algérie)



LYON

BOSC Frères, M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1934

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Professeurs honoraires	M. V. BALL.
Directeur honoraire..	M. F.-X. LESBRE.
Directeur.....	M. ALFRED FAURE, ancien Directeur.
	M. CADEAC.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie	MM. TAPERNOUX
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur	TAGAND
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	JUNG
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique.	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies microbiennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale	LETARD
Industrie et contrôle des produits d'origine animale. Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire	X...

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, JEAN-BLAIN, VUILLAUME, PIERRE, LAMY



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr VORON, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. TAGAND, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. JUNG, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MON FRÈRE

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR VORON
de la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la présidence du Jury de notre thèse.
Nous l'en remercions très vivement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TAGAND
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

La bienveillance et la sympathie
dont il a toujours fait preuve à notre
égard sont les meilleurs souvenirs de
notre vie d'étudiant.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JUNG
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Nous sommes heureux qu'il ait bien
voulu faire partie du Jury de notre
thèse. Qu'il trouve ici l'expression de
notre gratitude.

CONTRIBUTION à l'ÉTUDE de l'ECTROMÉLIE

Introduction

Le choix d'un sujet de thèse est presque toujours pour le jeune vétérinaire un problème difficile. Le champ ouvert par le haut enseignement des Ecoles est vaste, les recherches possibles aussi nombreuses qu'attrayantes.

Si nous nous sommes décidé pour un sujet de tératologie, c'est que nous avons été vivement attiré par cette science de culture générale, sorte de contre-épreuve de l'Anatomie normale. De nombreux praticiens ayant l'heureuse pensée d'envoyer au Laboratoire de leur école les sujets anormaux ou monstrueux qu'ils ont presque journellement l'occasion de rencontrer dans l'exercice de leur profession, l'enseignement dogmatique de la tératologie est heureusement complété par des présentations de pièces, intéressantes au double point de vue de l'Anatomie anormale et de l'obstétrique.

Ayant eu la bonne fortune d'assister ainsi à la dissection d'une chèvre ectromèle, nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de nous livrer à quelques recherches sur cette monstruosité.

C'est le résultat de tout ce travail que nous nous proposons de rapporter ici. Certes, nous n'avons pas

la prétention de révolutionner la science: « Tout est dit et l'on vient trop tard depuis trois mille ans qu'il y a des hommes qui pensent ».

Notre seul but a été de présenter une revue aussi complète que possible de la question, en nous aidant des faits publiés dans les annales de la science; nous en tenterons l'analyse critique après en avoir fait impartialement l'exposé.

On le voit notre mérite est mince. Comme l'écrivait Montaigne: « J'aye seulement fait un amas de fleurs étrangères n'ayant fourni du mien que le filet à les lier ».

Historique

Les monstres qui font l'objet de cette étude étaient connus de tout temps et les Anciens dans leur ignorance craintive voyaient, dans ces bizarreries de la nature, des manifestations de la gloire ou de la colère divine.

Parmi les anciens recueils tératologiques, le « *De Monstris* » d'Aldrovande, le « *De Monstrorum* » de Licetus, abondent de relations curieuses; c'est ainsi que dans le livre d'Ambroise Paré, nous trouvons la description d'un enfant monstrueux « dont sortait hors la fesse droite une figure incomplète d'un pied, apparence de quatre orteils », tandis que « de l'autre fesse il en sortait du milieu deux doigts ».

On ne peut trouver meilleur exemple de phocomélie. « *De infante trunco sine artubus* »: Sous ce titre Albrecht décrit un enfant mâle de quinze mois, atteint d'hémimélie aux quatre membres. « Les bras et les cuisses existaient seuls et se présentaient sous forme de moignons. Toutefois à l'extrémité de chacun d'eux, existaient une ou deux petites excroissances qui, pourvues de muscles et mobiles à volonté, représentaient des doigts rudimentaires. La conformation du corps était normale dans son ensemble; seulement les testicules n'étaient pas descendus dans le scrotum ».

Regnault, en 1775, note une phocomélie quadruple chez un homme de 62 ans, remarquable par son

adresse et sa vivacité d'esprit. Chez les animaux, les tératologues anciens, Paré, Licétus, Schenkius, Aldrovande, signalent déjà de nombreuses monstruosités ectroméliques; Vallisnari dans la « *Galleria di Minerva* » mentionne un cas d'ectromélie chez le bouc, Plot chez le chien, Serres chez le veau, le chat et même le lézard, Gurlt chez le cheval et le bouc.

Mais ce n'est vraiment qu'avec Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire que la tératologie est devenue vraiment scientifique. Après Aristote déjà, puis Cicéron qui s'évadant de toute interprétation mystique, proclamait par une intuition de génie qu'il n'y avait pas de dérogation aux lois naturelles et que « rien ne peut arriver sans cause et rien n'arrive qui ne puisse arriver ».

Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire eut du moins le mérite de rechercher ces causes par une étude approfondie de la structure et du développement des êtres monstrueux comparativement aux normaux. Il nous a laissé une étude très poussée de ces monstres ectroméliens, ainsi que des observations intéressantes tant chez l'homme que chez les animaux. Il a su dans son « *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux* » ranger tout ce fouillis de faits tératologiques dans des cadres qui, s'ils sont parfois trop rigides, n'en sont pas moins nécessaires. Il chercha à démêler une étiologie si complexe, et si ses opinions ont été souvent contredites par la suite, nous devons lui rendre hommage d'avoir ouvert la voie et aiguillé les recherches des savants qui lui ont succédé.

Disciples de Saint-Hilaire, Cruveilhier et Dareste veulent voir dans l'étiologie de ces anomalies une cau-

se extrinsèque, sous forme de pressions et contractions extérieures.

Puis avec les tératologistes modernes, apparaît la notion d'une cause intrinsèque, c'est-à-dire inhérente à l'embryon lui-même, rétractions musculaires pour Jules Guérin et Delplanque; affection osseuse pour Virchow; intoxication pour Charrin, Gley, Féré. Salmon dans ses « Recherches sur les variations ontogéniques des membres chez les vertébrés », étudie particulièrement l'ectromélie, véritable mutation d'après lui, traduisant « un essai d'adaptation des tissus à des conditions évolutives nouvelles ».

F.-X. Lesbré juge cette interprétation insuffisamment fondée et voit dans le système nerveux, facteur tératogénique puissant, la cause prépondérante de ces anomalies.

Que peut-on retirer de ces travaux de maîtres éminents? Ont-ils trouvé la véritable cause de ces phénomènes si complexes? Que nous ont-ils laissé? Des hypothèses plus ou moins vraisemblables et surtout le sentiment de notre infériorité devant une nature capricieuse qui ne nous cède que ce qu'elle veut bien nous livrer.

Classification

On entend par *Ectroméliens*, des monstres qui ont pour caractéristique « un avortement plus ou moins complet d'un ou de plusieurs membres, tandis qu'ils sont normaux ou s'écartent à peine de l'ordre régulier par la conformation de leur tête et de leur tronc ».

Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire divise cette famille en trois genres:

les *phocomèles*, quand l'avortement intéresse principalement les rayons des membres, en sorte que la main ou le pied semble faire suite immédiatement à la ceinture scapulaire ou pelvienne;

les *hémimèles*, quand l'avortement du membre intéresse plus particulièrement l'extrémité du membre qui est terminé en forme de moignon, les doigts étant nuls ou imparfaits;

les *ectromèles*, quand l'avortement du membre en tant qu'appendice, est complet ou presque complet.

Il faut ajouter un quatrième genre, inconnu semble-t-il d'Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire et décrit avec soin par F.-X Lesbre, auquel il a donné le nom de *shistomèle*, genre dans lequel l'atrophie du membre est combinée avec une division de son extrémité.

Cette classification traduit bien d'une manière générale l'aspect extérieur des monstres en question; elle est en rapport avec la division éminemment naturelle que l'on peut faire de tout membre en trois grandes sections : la ceinture, les rayons, la main ou le pied. Les os des ceintures sont toujours les moins at-

teints par l'anomalie; même dans le genre *ectromèle*, on les trouve le plus souvent bien développés. Incorporés au tronc, ils lui appartiennent autant sinon plus, qu'aux membres.

Les genres précités et particulièrement les trois premiers, comportent des variétés en nombre infini, établissant des transitions insensibles de l'un à l'autre. Ainsi: chez les *ectromèles* il peut y avoir ou non un petit moignon de bras ou de cuisse avec ou sans vestige digité; d'autre part, la ceinture correspondante peut être bien développée ou plus ou moins réduite, comme nous le verrons dans l'observation que nous donnons plus loin; — chez les *hémimèles*, la main ou le pied peuvent faire complètement défaut, comme s'ils avaient été amputés, ou bien être représentés par quelques rudiments digités; — chez les *phocomèles*, les rayons du membre, bras et avant-bras ou cuisse et jambe sont plus ou moins réduits; la main ou le pied au lieu d'être complets, peuvent être simplifiés et parfois si réduits que le monstre est à la fois *phocomèle* et *hémimèle*.

Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire avait d'ailleurs prévu que « des conditions intermédiaires pourraient se présenter et venir combler en partie l'intervalle qui sépare les genres de cette famille, de là, une difficulté de classification que l'on pourra résoudre, comme le fait en pareils cas le zoologiste, en se déterminant, d'après l'ensemble des rapports naturels, soit à modifier la distinction de l'un des groupes déjà établis pour y établir la monstruosité nouvelle, soit à fonder pour elle un genre de plus ».

Concluons, avec Paul Bert: « En fait de monstres, il n'y a point de genres ni d'espèces, il n'y a que des individus ».

Etude clinique

Genre phocomèle

OBSERVATION I

Ce genre est ainsi nommé par I. G. Saint-Hilaire par analogie avec les membres des cétacés et des phoques, dont les segments intermédiaires sont réduits à un très petit volume et cachés sous les téguments communs.

L'observation que nous citons ici est la meilleure et la plus complète de toutes celles que nous connaissons. Elle est due à Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire et a pour sujet un Vénitien appelé Marc Catozze. Cet homme de 62 ans avait eu quatre membres affectés de phocomélie ; il mourut à Paris vers 1800 après avoir employé sa vie à se montrer dans les principales villes d'Europe.

Voici les résultats de la dissection faite par M. Duméril :

« La clavicule était, à l'un et à l'autre membre thoracique, presque droite et extrêmement épaisse à son extrémité sternale; les apophyses, acromion et coracoïde, étaient allongées; l'humérus et les os de l'avant-bras n'existaient pas, et la main, dont les phalanges n'étaient pas susceptibles d'une extension complète, s'articulait avec l'omoplate par un des os du carpe.

Les muscles, qui normalement entourent la tête de l'humérus, se réunissaient inférieurement par leurs tendons en une sorte de bourse.

Les autres muscles, tels que le grand pectoral, le grand dorsal, le grand rond et le deltoïde, se réunissaient sur un tendon commun placé entre le scapulum et la main. Les muscles

de l'avant-bras étaient rudimentaires. Enfin, les extenseurs et les fléchisseurs des doigts s'inséraient supérieurement sur les tendons de la région scapulo-humérale. Aux membres

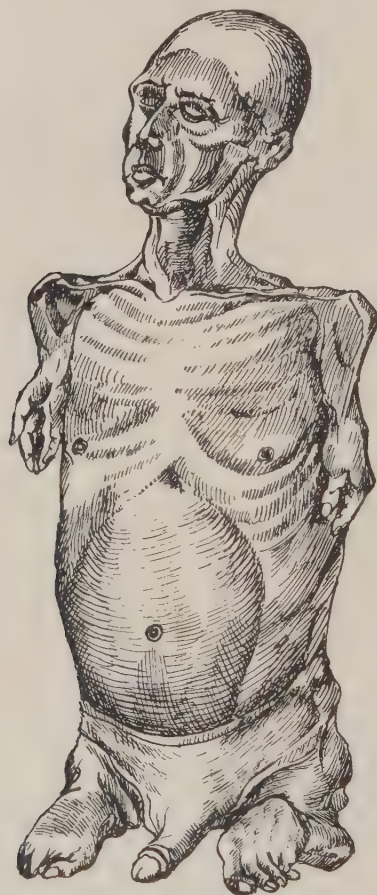


FIGURE I

abdominaux, on trouva de chaque côté la tête du fémur avec les deux trochanters, et un tibia qui n'avait aucune connexion avec le fémur, mais s'articulait avec le pied, dont les doigts

étaient crochus. Presque tous les muscles étaient rudimentaires et présentaient, dans leur mode d'insertion, des anomalies analogues à celles des muscles des membres thoraciques. Quant au tronc et à la tête, ils ne présentaient que de légères anomalies, trop peu remarquables, si ce n'est l'absence des muscles masséters, pour être ici rapportées (fig. 1).

Cet homme pouvait, malgré l'extrême brièveté de ses membres abdominaux, se tenir debout et même marcher : il avait fait quelquefois près d'un quart de lieue. Lorsqu'il était fatigué, il lui suffisait d'écarter un peu ses pieds, pour se trouver assis ou du moins posé sur ses tubérosités ischiatiques. La préhension ne lui étant pas moins difficile que la progression, il était parvenu à suppléer à la brièveté de ses bras, par l'emploi d'un instrument inventé par lui-même. Il était, en effet, remarquable par son adresse, par la vivacité de son esprit, et l'on peut ajouter même par son instruction; car il parlait et écrivait quatre langues.

OBSERVATION II

Genre hémimèle

Nous avons relevé dans les *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique de Paris*, l'observation de J. Mouchotte, sur un cas d'« hémimélie thoracique gauche » ; elle montre qu'à côté des amputations congénitales, l'hémimélie peut, au même titre que les autres formes d'ectromélie, être due à un arrêt de développement.

T. J., 33 ans, piqueuse à la machine.

Ses parents sont morts tous deux à un âge avancé ; ils étaient bien conformés et très sobres.

De taille moyenne, le squelette, à l'exception du membre

malformé, ne présente aucune difformité. L'appareil génital a normalement fonctionné. Réglée à 15 ans, elle a mené deux grossesses à terme. Les deux enfants sont bien portants et sans malformation.

T. J. présente une hémimélie thoracique gauche.

L'humérus gauche a la même longueur que l'humérus droit, le membre supérieur gauche se termine, un peu au-dessous de l'articulation du coude, par un moignon arrondi qui mesure immédiatement au-dessous de cette articulation une circonférence de 10 cm. On constate sur la face interne du moignon, un petit appendice représentant une main avortée. Ce petit appendice est constitué par cinq tubercules cutanés, arrondis, superposés, s'insérant sur un large pédicule dont ils sont séparés par un pli. Les bourgeons digitaux n'ont pas de mouvements partiels ; ils ne se déplacent qu'en totalité avec l'appendice.

Avec son moignon, la femme fixe son ouvrage sur la machine à coudre, pousse la toile et exerce convenablement son métier de piqueuse.

L'humérus gauche a ses muscles légèrement atrophiés ; le bras en son milieu n'a que 18 centimètres. Le bras droit à la même hauteur, mesure 22 centimètres et demi.

RADIOGRAPHIE.

La radiographie de l'avant-bras montre que le squelette est constitué non par des os sectionnés en un point de leur trajet, mais par des os complets ; un cubitus et un radius, tous deux pourvus d'une diaphyse et de deux épiphyses. Mais ces os sont très courts, raréfiés, atrophiés, et l'atrophie va en s'accroissant de l'épiphyse supérieure à l'épiphyse inférieure.

Le cubitus offre à la trochlée humérale une cavité sigmoïde presque normale limitée par un olécrane et une coronoïde volumineuse. L'extrémité supérieure du radius, articulée avec le cubitus, présente à l'humérus une cupule radiale et est pourvue, un peu au-dessous d'une tubérosité rappelant la tubérosité bicipitale. Les deux diaphyses sont très courtes, légèrement incurvées. L'épiphyse inférieure du radius, élargie,

descend au-dessous de l'épiphyse inférieure du cubitus, formant une sorte de cupule articulaire sur laquelle roule dans les mouvements volontaires l'extrémité inférieure du cubitus renflée en une petite tête, en une sorte de condyle.

Nous le répétons, l'atrophie s'accroît de l'extrémité proximale du membre à l'extrémité distale. On comprend qu'au niveau du carpe et de la main, ce processus d'atrophie puisse être tel que les parties squelettiques soient absentes et les doigts représentés par de simples bourgeons cutanés.

Donc l'hémimélie ne semble pas être le résultat d'une amputation congénitale ; elle apparaît plutôt comme un arrêt de développement, d'autant plus que la cicatrice qui ne manque jamais dans les cas d'amputation congénitale, fait ici défaut.

OBSERVATION III

Genre ectromèle

Cette observation a paru dans les *Comptes rendus de la Société des Sciences Vétérinaires* (séance du 22 mai 1932), publiée par MM. Didier, Tagand, Jean-Blain, sous le titre : « Un cas intéressant d'ectromélie postérieure chez une chèvre. »

Nous avons eu le bonheur de les aider dans leur dissection. En voici les résultats :

Il s'agissait d'une chèvre alpine, alors âgée de deux ans environ, remarquable par l'absence totale de membre postérieur droit (fig. 2). Cette chèvre est morte le lundi 12 décembre 1932. Elle pesait 25 kilogs.

MODIFICATION DU SQUELETTE.

Le coxal droit est réduit à une petite plaque ostéo-fibreuse de deux centimètres et demi de long sur un de large, de forme

triangulaire. Elle représente, sans aucun doute, l'ilium droit. Ce vestige déplacé légèrement en avant est situé au niveau de la cinquième vertèbre lombaire. Il est relié à celle-là par



FIGURE II

des fibres musculaires et du tissu aponévrotique. Sur la face interne de cette petite plaque fibreuse se trouve un point d'ossification de la grosseur d'un grain de blé, de structure poreuse et rouge comme de la moelle osseuse.

Le sacrum est fortement incurvé vers la gauche et maintenu dans cette position par un ligament sacro-sciatique étroit. Le bord latéral gauche, au niveau de l'ilium, est déprimé pour faciliter l'articulation sacro-iliaque.

L'ilium est dirigé verticalement de haut en bas et de dehors en dedans, de telle façon que la cavité cotyloïde est située

dans le plan médian du corps. Cette cavité est ouverte en avant et en bas (fig. 3). Le membre gauche prend de ce fait une direction verticale et les trois sabots sont situés aux sommets

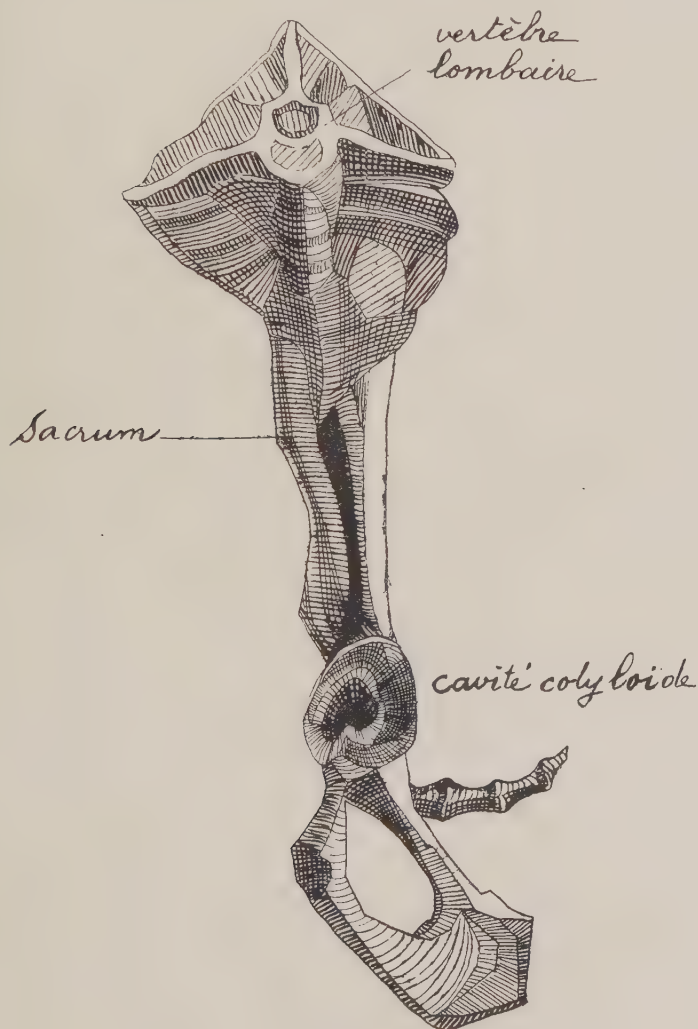


FIGURE III

d'un triangle isocèle de base antérieure. On compte à droite, douze côtes, neuf sternales et trois asternales, et à gauche treize côtes, neuf sternales et quatre asternales.

MODIFICATIONS MUSCULAIRES.

La tunique ventrale du côté droit, où le membre est absent, est mince. Le rétracteur de la dernière côte est très allongé (15 cm. environ). Ceci est peut-être la conséquence de l'absence de la dernière côte asternale. Le petit oblique, par son extrémité supérieure, s'insère, comme à son habitude, sur le fibro-cartilage, seul vestige de l'ilium. Il est normalement développé.

Le grand oblique est réduit à quelques fibres musculaires.

Les muscles droit et transverse font défaut. Cela explique la minceur de la paroi abdominale.

APPAREIL DIGESTIF.

Les compartiments gastriques sont bien conformés. Le rumen présente deux vessies coniques nettement dessinées. Le rectum qui suit la courbure du sacrum a une direction anormale qui a nui peut-être à son bon fonctionnement.

MODIFICATIONS DE L'APPAREIL URO-GÉNITAL.

Cet appareil est, avec l'appareil locomoteur, un des plus affectés par l'anomalie.

a) *Appareil urinaire* : Il n'y a qu'un seul rein, le gauche, de 8 cm. de longueur sur 4 de largeur et 2 d'épaisseur. Il pèse 85 grammes. L'hypertrophie compensatrice n'est pas très accusée. Apparemment, cet organe semble présenter une trace de lobulation comme chez les grands ruminants. Il est enveloppé dans une gaine séreuse avec interposition d'un tissu brunâtre, surtout abondant sur la partie postérieure. L'examen histologique nous a appris qu'il s'agissait d'un tissu banal.

De ce rein se détache un uretère du diamètre d'une grosse plume d'oie qui descend le long de l'unique ligament large jusque dans la vessie. De dimensions normales, cette dernière est en communication directe avec le milieu extérieur par une ouverture très large (fig. 4).

Les deux surrénales sont présentes, leur identification a été faite microscopiquement.

b) *Appareil génital* : L'appareil génital est réduit à sa partie gauche.

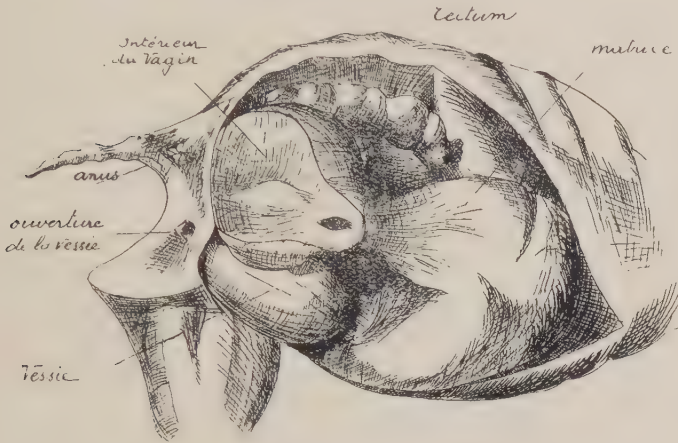


FIGURE IV

L'ovaire gauche, le seul existant, mesure 2 cm. de long sur 8 m/m. de large. Il semble avoir fonctionné, car on relève la présence de nombreux follicules de De Graaf, dont deux sont bien développés et contiennent du liquide folliculaire qui s'échappe après incision.

Le corps et la corne gauche, la seule développée, de la matrice sont distendus par un liquide rougeâtre d'apparence purulente. Elles occupent une partie considérable de la cavité abdominale et sont repliées comme l'indique le schéma 3.

Le col utérin, épais, forme un étranglement entre la matrice et le vagin, tout en laissant une communication entre ces deux cavités.

Le vagin est imperforé. Il résulte de ce fait que, lorsqu'on relève la corne utérine, le liquide distend le vagin qui prend le volume et la forme d'une grosse poire. Quand la position est inversée, le liquide retourne dans la matrice. On peut représenter schématiquement le phénomène par un sablier dont l'un des renflements, la matrice, serait plus gros que l'autre.

Lorsque le vagin est distendu, il comprime le rectum et ceci peut expliquer dans une certaine mesure les troubles intestinaux auxquels la chèvre était sujette.

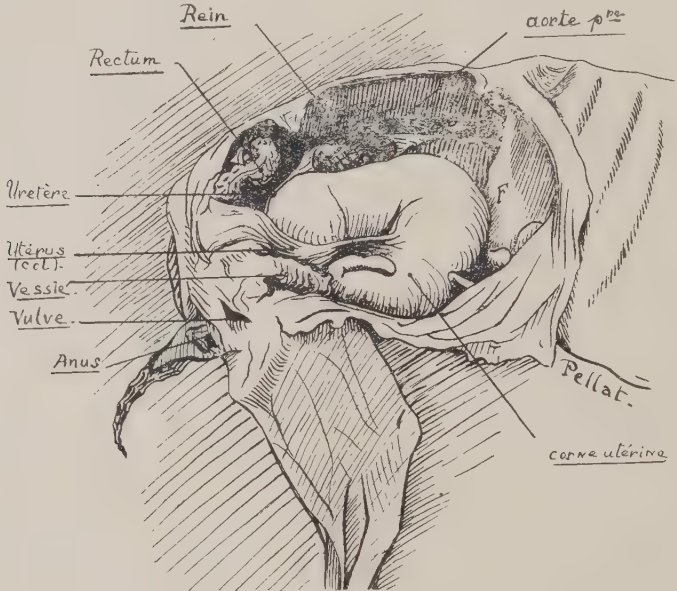


FIGURE V

L'analyse du liquide utérin a montré qu'il était composé principalement de mucine et d'albumine. Il y avait aussi de l'hémoglobine, la réaction de Mayer étant positive.

Au microscope, les globules blancs étaient fort rares et, par contre, les cellules desquamées très nombreuses. Il y avait absence totale de microbes.

Cela nous conduit à penser que nous avons affaire, malgré l'apparence, à une sécrétion normale de la muqueuse utérine et non à un liquide pathologique. Si le vagin avait été bien conformé, le mucus utérin aurait été rejeté comme à l'habitude et il n'y aurait pas eu d'accumulation dans la matrice.

Nous avons la conviction que si les communications normales avaient été rétablies entre le vagin et l'extérieur par une

petite intervention chirurgicale, notre chèvre aurait pu créer. L'unique ovaire était bien conformé, avec des follicules de De Graaf mûrs, les sécrétions utérines s'étaient établies normalement ; il n'y avait donc pas de raison à ce que notre bête restât inféconde.

OBSERVATION IV

Genre schistomèle

Ce genre fut créé par F.-X. Lesbre. Il l'appela schistomèle en restituant à ce terme sa signification étymologique, dont l'avait écarté L. Blanc qui s'en était servi pour désigner certaines formes de mélomélie ; il ne faut pas confondre, en effet, le dédoublement d'un membre avec la simple fissuration de ce membre, c'est-à-dire la mélomélie et le méloschisis.

L'observation que nous empruntons au Professeur F.-X. Lesbre, se rapporte à une petite chienne de la race des carlins. Ainsi que le montre la figure , cette bête n'avait d'anormal que son membre antérieur droit, qui était réduit à une sorte de moignon dépassant le sternum de quelques centimètres seulement et se terminant bien loin du sol par deux grandes griffes recourbées. L'épaule et le bras étaient assez bien conformés, quoique émaciés et ankylosés à leur jointure. L'avortement du membre ne commençait véritablement qu'à l'avant-bras, qui était raccourci au dernier degré, comme si le bras et la main se joignaient directement à l'articulation du coude ; on sentait toutefois, à la palpation, situés l'un au-devant de l'autre et disjoints, le cubitus et le radius, celui-ci beaucoup plus réduit que celui-là. La main ne comprenait que deux doigts faisant suite respectivement aux os de l'avant-bras ; l'antéro-interne ou radial était un peu plus atrophié que le postéro-externe ou cubital. Chacun était pourvu de deux tu-

bercules plantaires, situés, l'un à la base de la griffe, l'autre derrière l'articulation métacarpo-phalangienne. Le doigt cubital présentait en outre, à 3 ou 4 centimètres de la pointe du coude, une petite verrue cornée qui n'était qu'un vestige de tubercule carpien. Le membre anormal ne participait en rien à l'appui et à la marche ; fortement fléchi au niveau du coude, son moignon était rétracté sous le poitrail ; la locomotion se faisait à trois pattes, par une succession de petits cabrers, mais sans grande difficulté, grâce au renforcement éprouvé par les membres normaux et à la direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans, prise par l'antérieur gauche.

ANATOMIE DE LA PATTE ANORMALE.

A) Os. — Le scapulum ne diffère de son congénère que par sa moindre largeur. L'humérus est moins long et plus grêle que celui de l'autre côté ; il est surtout remarquable par sa forme aplatie d'un côté à l'autre, qui a supprimé son canal médullaire, et par les gouttières creusées sur ses faces latérales. Son articulation avec le scapulum n'offre rien de particulier, elle ne devait son immobilité qu'à l'état de rétraction des muscles qui l'entouraient. L'extrémité inférieure, conformationnée en trochlée, répond uniquement au cubitus ; le radius luxé en avant, s'unit au tiers inférieur de l'humérus par l'intermédiaire d'un ligament, et, au-dessus de ce point d'union, ce dernier os est percé d'un trou de part en part.

Le radius n'a pas plus de 10 millimètres de long sur 4 de large ; il est séparé du cubitus par un intervalle qui atteint jusqu'à un centimètre et demi. Ce dernier est beaucoup moins atrophié ; il est fortement courbé et son olécrane, relativement volumineux, est renversé sur l'humérus ; on dirait que, sollicité en avant à ses deux extrémités, l'os s'est ployé contre l'extrémité inférieure de l'humérus.

Le carpe a été en quelque sorte disloqué, ainsi que toute l'extrémité du membre, par la séparation des os de l'avant-bras : la partie faisant suite au cubitus offre deux osselets dont l'un se reconnaît facilement pour le pisiforme, tandis que

l'autre résume vraisemblablement le pyramidal et l'unciforme ; la partie qui fait suite au radius ne comprend qu'un ossicule assimilable par ses connexions au scaphoïde.

Le métacarpe est constitué par deux métacarpiens, en rapport de développement avec les doigts qu'ils supportent.

Quant aux doigts, le radial n'est formé que de deux phalanges, tandis que le cubital en comprend trois ; celui-ci équivaut à l'annulaire ou peut-être à l'auriculaire ; celui-là, au pouce ou à l'index ; il est impossible de se prononcer avec plus de certitude.

Le poids total du squelette du membre anormal est de 17 grammes, tandis que celui du squelette du membre normal atteint 55 grammes.

B) *Muscles*. — Les muscles de l'épaule ne présentaient d'autres anomalies qu'un certain degré d'atrophie. Ceux des bras étaient en partie dégénérés, notamment la longue portion du triceps. Le coraco-brachial faisait défaut. Par contre, le coraco-radial était relativement volumineux, imprimé sur la face interne de l'humérus. Les muscles de l'avant-bras étaient les plus irrégulièrement disposés à cause de l'extrême réduction de la région et de la disjonction du radius et du cubitus ; on reconnaissait néanmoins :

1° l'extenseur antérieur du métacarpe ;

2° l'extenseur antérieur des phalanges, qui aboutissait à la phalangelette du doigt externe et ne donnait rien à l'autre doigt ;

3° l'extenseur latéral des phalanges, inséré par son tendon à l'extrémité du métacarpien externe ;

4° les deux cubitaux fixés sur le pisiforme ;

5° le grand palmaire terminé à l'extrémité supérieure du métacarpien interne ;

6° un fléchisseur des doigts, divisé en deux portions et aboutissant aux phalanges unguéales.

C) *Vaisseaux et nerfs*. — L'artère humérale droite, beaucoup moins volumineuse que la gauche, se terminait par

deux branches dont l'une traversait le trou de l'humérus pour se jeter dans les muscles antéro-externes de l'avant-bras, tandis que l'autre, se continuant à la face interne du membre, s'épuisait dans la section cubitale de la main.

Le bulbe brachial est réduit dans la proportion de l'atrophie du membre correspondant. En ce qui concerne les branches du plexus brachial, celles à destination du tronc ou de l'épaule présentaient leur disposition et leur volume accoutumé, tandis que les autres branches participaient à l'atrophie des organes ou des régions auxquelles elles se distribuaient.

Etiologie

Les monstres ectroméliens relèvent des causes générales attribuées aux monstruosités des sujets unitaires. La première à invoquer remonte aux procréateurs, qu'ils en soient eux-mêmes atteints ou non.

La fécondation tardive est aussi incriminée : ainsi l'œuf de poule perd peu à peu en vieillissant ses propriétés germinatives et à un moment donné est incapable d'assurer un développement régulier.

L'état d'ivresse, au moment du coït, chez l'homme, serait capable du même méfait. La consanguinité, bien qu'elle ne soit pas nuisible en soi, agit en portant l'hérédité à sa plus haute puissance, dans le mal comme dans le bien. Comme peu de familles humaines sont exemptes de tares héréditaires, celles-ci ne peuvent que se renforcer si les géniteurs sont de la même famille.

D'ailleurs chez les animaux la consanguinité est journellement mise en œuvre pour la formation des races et nombreuses sont celles qui ont une origine tératologique.

Nous n'invoquerons que pour mémoire les affections morales de la mère: depuis la plus haute antiquité, l'hygiène populaire prescrivait aux femmes enceintes d'éviter la vue de tout objet désagréable et de

satisfaire autant que possible leurs envies pour empêcher que la chose, qui a excité leur crainte ou leur désir, ne se peigne pour ainsi dire sur le corps de l'enfant qu'elles portent dans leur sein. Et ce n'est pas seulement la croyance populaire qui veut que les taches pigmentaires, les *noëvi* en un mot, soient des envies de café, de chocolat, de cerises ou de fraises, mais c'est aussi l'opinion d'Hippocrate qui attribue à la vue d'un portrait nègre la naissance d'un enfant noir dans une famille blanche. Descartes, Montaigne, Malebranche, sont du même avis. Nous lisons dans l'observation d'Albrecht sur un cas d'hémimélie quadruple chez un enfant, que la mère attribuait la singulière conformation de son enfant à des statues mutilées dont la vue l'avait frappée pendant sa grossesse. N'a-t-on pas raconté aussi, qu'assistant à l'écartèlement de Ravailac, une femme fut tellement impressionnée qu'elle mit au monde un enfant privé de membres.

Il est inutile de s'arrêter à une opinion qui offre trop de prise à la critique et il n'est pas aujourd'hui de savant qui puisse la soutenir. Le meilleur argument à lui opposer est de rappeler que ces anomalies attribuées à l'imagination et aux affections morales de la mère se retrouvent chez les animaux.

Ce fait ne détruit-il pas à lui seul toute l'hypothèse?

Les différentes théories qui veulent expliquer l'ectromélie peuvent se diviser en deux groupes ralliant de part et d'autre de nombreux partisans.

Origine exogène pour les uns, endogène pour les

autres. Voilà deux opinions diamétralement opposées et qui s'appuient pourtant sur des arguments sérieux. Doit-on conclure à l'une de ces théories, à l'exclusion de l'autre, ou n'est-il pas plus rationnel de les admettre toutes deux puisque, les exemples le prouvent, l'origine interne comme l'externe est indubitable suivant les cas.

I. — *Origine exogène*

L'idée que l'avortement plus ou moins complet des membres pourrait être du à des compressions ou à des amputations, vient tout naturellement à l'esprit. C'est sans doute la raison pour laquelle cette opinion fut prônée par les plus anciens tératologues. Hippocrate dans son traité « De la nature de l'enfant » disait que « les enfants deviennent ainsi estropiés quand dans la matrice il y a étroitesse à la partie où en effet s'est produit l'estropiement. Il est évident que le corps, se mouvant en lieu étroit soit estropié en cette partie; c'est ainsi que les arbres qui dans la terre n'ont pas assez d'espace ou sont serrés par une pierre ou tout autre chose, deviennent tordus en grandissant ou bien gros en un point et petits dans l'autre.

L'enfant en éprouvera autant, lorsque dans la matrice une partie est relativement trop étroite pour la partie correspondante de l'enfant ».

Etienne-Geoffroy Saint-Hilaire voyait dans les adhérences anormales contractées par l'embryon avec ses annexes la cause de la plupart des monstruosité.

Cruveilhier attribuait aussi les déviations congénitales à des pressions extérieures agissant sur l'embryon et provenant plus spécialement des contractions de la matrice. Constrictions, chutes, traumatismes, subis par la mère pendant cette période embryonnaire, ont été tour à tour incriminés.

Camille Dareste, dans ses « Recherches sur la production artificielle des monstruosités », modifie la théorie de la compression et explique celle-ci par un arrêt de développement de l'amnios; au lieu de s'éloigner de l'embryon, comme il le fait d'ordinaire, l'amnios reste collé contre lui et les membres dont l'évolution commence à se faire viendront se heurter contre cette barrière amniotique. Si la compression est trop forte, ils seront complètement arrêtés dans leur développement et la difformité qui en résultera sera nécessairement l'ectromélie. Sinon, l'évolution sera à peu près complète, mais certains segments du membre subiront le choc de l'amnios; ces segments s'infléchiront d'une manière anormale et on aura alors des difformités moins étendues, telles que l'hémi-mélie. Donc les malformations seront d'autant plus graves que la compression amniotique durera plus longtemps.

Ne pouvant nier les amputations spontanées des membres à l'intérieur de la matrice, de même que la possibilité de régénération partielle du moignon, sous forme d'appendices comparables aux doigts, l'auteur estime que cette explication n'est pas valable dans tous les cas et particulièrement dans ceux où l'ectromélie atteint plusieurs membres. « Il faudrait un con-

cours étrange d'événements, écrit-il, pour que les membres fussent amputés à la fois, et il ne s'explique que par l'action d'une cause générale. Le fait de la compression peut seul expliquer le type curieux de la phocomélie où l'arrêt de développement ne frappe que les segments moyens des membres. La compression s'exerçant d'une manière inégale sur les différentes parties d'un membre, frappe les unes d'arrêt de développement et laisse les autres se développer librement. »

On a objecté à la théorie que cette malformation coïncide souvent avec l'hydramnios. Il n'y aurait donc pas compression. Certes, l'hydramnios empêche toute compression, mais elle n'apparaît généralement qu'au sixième mois de la gestation tandis que la compression se fait bien plus tôt, à une époque voisine de la période embryonnaire. De sorte qu'il est difficile d'établir une relation entre la compression et l'hydramnios.

Mais il est une objection apportée par MM. Lesbre et Forgeot et approuvée par les tératologistes modernes: pour qu'il y ait compression, il faut que l'amnios soit assez résistant pour faire obstacle au développement du membre: or, il est peu probable qu'une membrane aussi mince et aussi plastique puisse remplir le rôle qu'on avait bien voulu lui accorder.

Voilà qui diminue singulièrement la portée d'une théorie qui pour le moins satisfaisait l'esprit.

Comme autre cause de l'avortement des membres, les amputations à l'intérieur de la matrice ont été invoquées. Tous les tératologistes sont d'accord sur ce point et de nombreux exemples sont venus confirmer

leur opinion. Adhérences amniotiques, brides, circulaires du cordon ombilical sont responsables de ces amputations.

Pour Dareste et Guéniot, c'est l'absence ou l'insuffisance du liquide amniotique qui cause ces adhérences dont l'existence remonte presque au début du développement, au moment où se développe l'allanto-chorion et alors que les replis amniotiques remontent sur le dos de l'embryon pour lui former un sac dans les eaux duquel il baignera plus tard comme dans un lac.

Comment expliquer ces adhérences? Ont-elles une origine pathologique ou sont-elles la conséquence d'une fusion des parties vasculaires et végétantes accolées et pressées les unes contre les autres. Ewald Greef, Heineke, Heinrich, Otto Küstner voient la cause des synéchies dans des traumatismes subis par la mère pendant les premières semaines de la grossesse. Ils notent dans leurs observations que les coups, une chute avaient provoqué des déchirures de l'amnios, à la suite desquels les lèvres de la plaie s'agglutinaient avec le corps de l'embryon. Nous relevons dans « *Zeitschr. für Geburtshilfe* » XX 1890, p. 445, l'observation d'Otto Küstner sur la formation de brides constituées par la membrane amniotique, déchirée, dont les lambeaux étaient tordus en forme de cordage. Ch. Debierre et Lambret invoquent dans certains cas, la gêne que peut apporter dans des conditions particulières, un œuf prépondérant au développement d'un œuf voisin. Enfin, l'amputation peut être due à un circulaire du cordon ombilical; cela a été constaté plusieurs fois d'une manière incontestable surtout dans l'espèce

humaine, où le funicule ombilical est susceptible d'une grande longueur.

Mathias Duval prétend que l'hémimélie en particulier est généralement la conséquence d'une amputation intra-utérine; et comme les hémimèles sont souvent pourvus d'appendices ressemblant à des doigts, il les explique ainsi que Montgomery et Simpson, par une régénération consécutive sur le moignon amputé, comme on peut en observer chez les larves de certains batraciens mutilés expérimentalement. Mais rien n'est moins probable que cette régénération chez les mammifères. D'ailleurs si l'on peut admettre une régénération musculaire, il est plus difficile d'admettre une régénération osseuse et encore bien plus la présence d'ongles dans certains cas; car ces appendices des moignons ne sont pas toujours simplement charnus; des phalanges peuvent exister à leur intérieur et même la présence d'ongles plus ou moins bien conformés nous oblige à reconnaître en ces appendices de véritables doigts. Nous citerons, comme exemple, celui décrit par Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, d'un homme de trente-quatre ans, atteint d'hémimélie bis-abdominale: « Le moignon droit se trouvait terminé par un appendice allongé, un peu tordu sur lui-même, en forme de doigt, surmonté d'un ongle, et dans lequel existaient plusieurs articulations mobiles qui lui permettaient d'exécuter des mouvements d'abduction, d'adduction, d'élévation, d'abaissement et même de circumduction ».

En définitive, on peut admettre l'existence de telles amputations, mais alors il reste une cicatrice adhérente sur le moignon.

11. — *Origine endogène*

La notion d'une origine interne se révélant indubitable, les théories les plus diverses ont été élaborées et leur nombre considérable en multipliant les hypothèses ne fait qu'accroître notre incertitude et nous laisse toujours dans la même ignorance.

Nous ne citerons que les principales :

Virchow prétend que cet avortement des membres résulte d'une affection osseuse de l'embryon, connue aujourd'hui sous le nom d'*achondroplasie*. Ce trouble de développement du squelette survient pendant la vie intra-utérine et aboutit à un défaut de croissance des os en longueur. Il produit fatalement de la brachymélie; et bien que celle-ci aboutisse à l'hémimélie, voire même à la phocomélie, elle relève de causes spéciales: l'aspect général du squelette, épaissi et difforme dans ses manifestations rachitiques, fait penser plutôt à une carence alimentaire, à un trouble endocrinien, thyroïdien ou autre, autant de facteurs que l'on ne peut admettre comme cause de l'ectromélie, où seuls les membres sont atteints alors que la croissance se fait rapidement et que le sujet jouit d'une force de vie et de santé souvent hyper-normale.

D'autres auteurs, avec Mathias Duval, veulent reconnaître des causes pathologiques. De ce que, dans ces anomalies, les formes seules sont atteintes, tandis que les tissus sont sains et normalement évolués, il ne faut pas conclure que la pathologie soit étrangère à ces anomalies. Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire est dans

l'erreur lorsqu'il prétend que « la maladie survient après que les organes se sont formés et développés et les éloigne des conditions normales auxquelles ils étaient parvenus, tandis que l'anomalie survient pendant leur formation ou leur développement et les empêche d'arriver à ces mêmes conditions normales ». Autant dire que l'embryon ne peut être malade qu'à partir d'un certain moment, ce qui est absurde, car le germe même dont il procède peut être malade.

Comme le dit très bien Mathias Duval: « Dans l'embryon il n'y a pas tout d'abord d'organes en fonction mais seulement des organes en formation; la formation des parties est pour ainsi dire la fonction générale de l'embryon; en conséquence les causes pathologiques ne peuvent produire que des troubles du développement, c'est-à-dire, aboutir à des malformations et des monstruosité. »

Cette manière de voir contient, quoi qu'on en ait dit, une grande part de vérité. De ce que les tissus d'un organe anormal sont sains, au moins en apparence, il ne faut pas conclure que la pathologie est nécessairement étrangère à l'étiologie de l'anomalie. On conçoit sans peine qu'une dystrophie quelconque, d'origine glandulaire, toxique infectieuse, puisse retentir sur le développement, en l'arrêtant, l'accélérant ou le perturbant sans altérer les tissus d'une manière évidente. D'ailleurs Charrin, Gley, Féré, disent avoir obtenu des malformations diverses et même des monstruosité par l'injection de produits toxiques ou microbiens.

Salmon, dans un travail considérable, s'élève contre la théorie qui rattache l'avortement des mem-

bres aux arrêts de développement; cette anomalie serait la conséquence d'une de ces variations brusques et spontanées qu'on appelle aujourd'hui *mutations* et qui ont pour résultat de créer des types de structure différents de ceux de l'espèce zoologique correspondante ou différents même de tout espèce connue ». Ce seraient des « variations ontogéniques, insolites, aberrantes, qui dès leur apparition, présentent tous les caractères de types morphologiques héréditairement fixés ». Elles traduiraient « un essai d'adaptation des tissus à des conditions évolutives nouvelles ».

Sans nous arrêter à cette interprétation qui nous semble insuffisamment fondée, nous retiendrons du travail de Salmon un certain nombre de faits nouveaux relatifs aux processus ostéogénétiques dont dépend l'ectromélie.

Ces processus consistent soit en un arrêt de formation, soit en un arrêt de différenciation, soit en un arrêt de croissance ou hypoplasie. Dans le premier cas, l'ébauche de l'organe considéré n'apparaît pas ou disparaît sans laisser de traces. Dans le second cas, le tissu squelettique reste à l'un des stades primitifs de son développement, par exemple à l'état cartilagineux ou à l'état fibreux. Dans le troisième cas, la différenciation se poursuit jusqu'à la formation du tissu osseux, mais c'est une ostéogénèse ralentie et plus ou moins désorientée, qui tantôt s'effectue principalement par le périoste, ainsi qu'on l'observe dans l'achondroplasie, tantôt se fait surtout par le cartilage. Dans tous les cas, les muscles, les vaisseaux et les nerfs se disposeraient, au dire de Salmon, corrélativement au sque-

lette sans prendre aucune part au processus tératogénique. Les faits révélés par cet auteur touchant l'évolution du squelette des membres chez les ectroméliens sont certainement d'un grand intérêt; mais au lieu de les interpréter comme de simples variations ontogéniques, nous pensons qu'ils s'expliquent bien mieux par des troubles de nutrition dont les effets seraient plus ou moins localisés grâce au système nerveux.

D'autre part, rien ne prouve que les muscles soient toujours passifs dans la malformation des membres des ectroméliens.

Telle est l'opinion de Guérin et, à sa suite, Delplanque. Ces auteurs incriminent les rétractions musculaires produites par une affection convulsive des centres nerveux de l'embryon. C'est un facteur tératogénique qui intervient dans de nombreux cas, tels que le pied bot, les luxations congénitales, les déviations de la colonne vertébrale et des membres, et qui a probablement sa part dans l'étiologie de l'ectromélie. Quoi qu'en dise Salmon les muscles des membres difformes des ectroméliens sont loin d'être toujours sains; le plus souvent ils sont atrophiés, voire même dans cet état de dégénérescence fibro-adipeuse qui succède à la rétraction convulsive; si l'on considère les faits de luxation et de disjonction de certains os, de contraction et de division terminale de ces membres, comme on le voit dans la shistomélie, on est conduit à accorder un rôle aux contractions musculaires dans la genèse de l'anomalie.

Devant la sensibilité toute particulière du système nerveux aux influences trophiques, F.-X. Lesbre fait

ressortir dans son *Traité de Tératologie* toute l'importance de ce système, prétendant avec juste raison que les modifications qu'il peut éprouver sont susceptibles de répercussions plus ou moins lointaines.

Il y a des raisons de croire, dit-il, « que ce système préside au développement comme à la plupart des actes fonctionnels. On objecte, il est vrai, que le développement est au maximum d'activité avant qu'il soit en état d'agir et qu'il existe tout un règne d'êtres vivants, les végétaux, chez lesquels la nutrition et le développement s'accomplissent en l'absence de toute innervation. Incontestablement le développement commence avant que le système nerveux soit ébauché; il peut donc y avoir nutrition et développement sans innervation, nous le savions déjà pour les végétaux. Cela ne saurait empêcher qu'à partir d'un certain moment le système nerveux ne puisse intervenir dans la direction du développement. Il se forme avant tous les appareils et en une telle corrélation avec eux que si un organe fait défaut, les nerfs et les centres nerveux qui lui correspondent, manquent aussi; ainsi l'absence d'un membre se traduit sur la moelle par une réduction unilatérale de son renflement brachial ou crural; celle des deux membres thoraciques ou pelviens, par la disparition totale du dit renflement; et ce n'est pas le fait d'une dégénérescence secondaire comme après une amputation, car le tissu de la moelle est normal à cet endroit; il ne lui manque qu'un certain nombre de neurones. Si le développement des membres et celui des centres nerveux qui leur correspondent étaient indépendants et si les nerfs bourgeonnaient à partir du

névraxe comme on le croit généralement, on ne voit pas pourquoi la moelle n'aurait pas émis ses nerfs habituels jusqu'à l'endroit où le membre aurait dû pousser. Il y a corrélation de développement, c'est certain. Y a-t-il subordination ? C'est probable.

Dans l'affirmative, ce n'est pas l'agénésie du membre qui déterminerait celle des nerfs et des centres nerveux correspondants puisque chronologiquement les membres se forment après le névraxe. Ne serait-ce pas plutôt l'agénésie de certains centres dans le névraxe qui entraînerait celle du membre ?

Vulpian et Wintrebert en France, Barfuth en Allemagne, ont cherché à résoudre expérimentalement le problème de l'influence du système nerveux sur le développement en pratiquant des mutilations nerveuses sur des larves de batraciens et des crustacés. Les résultats n'ont pas été concordants. Peut-être faut-il en voir la cause dans la différence qui existe entre ces animaux et les vertébrés supérieurs, dont la vie est plus centralisée plus hiérarchisée.

Malgré tout ce n'est qu'une hypothèse. A supposer qu'elle soit fondée, la solution du problème ne serait que reculée, car il resterait à trouver la cause de l'anomalie du névraxe entraînant l'avortement du membre.

Considérations générales sur les ectroméliens

I. — *Fréquence*

Parmi les espèces animales le plus souvent affectées par l'*ectromélie*, on a remarqué le chien puis le cheval, le bouc et le veau.

Les « empêtrés », que Daubenton appelait ainsi pour désigner les phocoméliens, se rencontrent assez rarement. La monstruosité peut siéger aux quatre membres, ou à deux d'entre eux, qu'ils soient thoraciques ou abdominaux, ou même à un seul, mais ce dernier cas est extrêmement rare.

L'hémimélie est moins remarquable que la phocomélie, parce que plus fréquente, elle affecte tantôt tous les membres à la fois, tantôt trois, deux ou même un seul. Les autres membres peuvent être normaux mais sont souvent atteints d'autres anomalies.

L'ectromélie est la monstruosité de beaucoup la plus souvent observée. Les cas d'ectromélie bi-thoracique sont les plus nombreux et il serait trop long de relever toutes les observations que nous en ont données les différents auteurs. L'ectromélie uni-thoracique, plus rare chez l'homme se retrouve fréquemment chez la plupart des animaux domestiques.

Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire l'a même observée chez un serin, Winckler sur un sanglier. Quant à

l'ectromélie bi-abdominale et mono-abdominale, cette dernière est très rare et Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire écrit en 1836 « que l'absence d'un seul des membres abdominaux est à peine constatée ».

Pourtant, vers 1803, Saxtorph de Copenhague signale cette malformation. Gurlt mentionne bien un bouc privé d'un membre postérieur; Aldrovande signale une ectromélie bi-abdominale chez un bouc. Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire rapporte un cas d'ectromélie postérieure sur un bouc de la ménagerie du Muséum d'Histoire Naturelle. Enfin dans le « Journal de l'anatomie » de 1902, Lesbre et Forgeot nous donnent une observation d'une chèvre ectromèle qui ressemble à s'y méprendre à celle que nous citons ici. Il nous faut conclure que cette anomalie n'est pas si rare que le prétendait I.-G. Saint-Hilaire.

II. — *Viabilité et adaptation*

De toutes les monstruosité unitaires, l'ectromélie est la moins grave; quelques auteurs ont même voulu en faire une simple exagération de l'ectrodactylie et de la classer dans le groupe des anomalies. Il est de fait que les conséquences qu'elle a sur la vie des individus ne sont pas redoutables; pourtant, comparée à l'ectrodactylie elle est trop grave pour ne pas être considérée comme une monstruosité véritable.

Affectés de malformations qui portent sur des organes aussi importants que les membres, les ectroméliens peuvent vivre et parvenir à l'état adulte, grâce à

des conditions spéciales d'existence. Au défaut de leurs membres, qui manquent en entier ou n'existent qu'in-complets et mal conformés, il leur faut chercher en eux-mêmes d'autres ressources, modifier quelques-uns de leurs organes, les accoutumer par un long exercice et pour ainsi dire les dresser à de nouvelles fonctions, et réparer, à force d'adresse et de persévérance, les imperfections et les vices de leur nature.

C'est ainsi que les sujets affectés d'hémimélie ou d'ectromélie bi-thoracique convertissent leurs membres inférieurs en instruments de préhension, d'abord inhabiles à leur nouvelle fonction, mais bientôt acquérant par le pouvoir de l'habitude toute la dextérité d'une main.

Il faut lire les observations que nous ont transmises les auteurs pour savoir comment les orteils qui, emprisonnés dans nos chaussures ne sont plus que des appendices peu mobiles et inutiles, peuvent, après un long exercice, acquérir toute l'adresse et la mobilité des doigts de la main en même temps qu'ils prennent avec eux une incontestable analogie de forme.

Nous citerons comme exemple l'histoire de Thomas Schweicker, décrite par Schenckius en 1609 et rapportée par Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, dans son livre sur *l'Histoire des anomalies de l'organisation* : « Né sans bras, cet homme suppléait très bien ses mains absentes par ses pieds; il coupait lui-même son pain et sa viande, saisissait son verre et portait ses aliments à sa bouche; il s'était appris à sculpter, à dessiner et il écrivait avec une rare perfection en caractères latins et gothiques à l'aide de plumes taillées par lui-même ».

Le sujet que nous a décrit Ambroise Paré était affecté d'ectromélie bi-thoracique; il se servait avec une égale adresse de ses pieds pour manier le sabre, bander l'arc, battre le tambour, jouer aux dés et aux cartes, compter de l'argent, coudre et même enfiler des aiguilles.

Chez les individus qui, au contraire, sont affectés de phocomélie, d'hémi-mélie ou d'ectromélie bi-abdominale, l'inverse a lieu: ce sont les membres supérieurs qui à leur tour deviennent des organes de locomotion. C'est ce qu'on voit chez les « culs-de-jatte ». Il nous faut citer à ce sujet l'observation pour la moins curieuse due à Dumas d'un homme atteint de phocomélie bi-abdominale qui exerçait malgré l'extrême brièveté de ses membres la profession de sauteur et montrait une grande souplesse et une remarquable agilité. Malheureusement l'auteur ne nous dit pas quelle hauteur cet acrobate pouvait atteindre dans ses exhibitions peu ordinaires.

Les animaux eux-mêmes, lorsqu'ils sont affectés d'une monstruosité ectromélique, savent aussi suppléer plus ou moins parfaitement aux membres qui leur manquent.

Une chienne offerte en 1913 au Laboratoire de Zootechnie de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, n'avait que les deux membres abdominaux et s'était très bien habituée à la station verticale, marchant debout sur ses deux pieds postérieurs.

Les individus cités par Aldrovande, Péret, Peyer, Saint-Hilaire, avaient aussi ce même mode de progression. Quant aux quadrupèdes, privés seulement d'un

de leurs membres, on conçoit très bien qu'ils puissent marcher à l'aide des trois autres et même sauter et courir. Mais il est digne de remarquer que, si un membre vient à manquer, son congénère, développé sous l'influence d'un exercice continu, devient plus robuste, s'élargit à son extrémité et finit par se rapprocher de la ligne médiane, prenant ainsi une disposition éminemment propre à la progression. C'est ce que l'on peut constater sur la figure numéro 2 qui illustre l'observation de MM. Didier, Tagand et Jean-Blain : la cavité cotyloïde occupe rigoureusement le plan médian du corps et les trois sabots sont situés au sommet d'un triangle isocèle de base antérieure.

Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire a pu faire les mêmes observations sur un bouc de la ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle : « Non seulement, dit-il, ce bouc ectromèle marche, court et même saute lorsqu'il veut, mais il ne craint pas de combattre les autres mâles et il réussit, quoique avec un peu de peine, à s'accoupler. Dans ce dernier acte, il s'appuie sur son membre antérieur droit, seul existant, mais tellement rapproché de la ligne médiane et tellement développé qu'on le croirait, au premier aspect, composé de deux membres antérieurs, réunis et soudés entre eux sur la ligne médiane ». C'est donc une application remarquable de la loi du balancement organique, que les sujets affectés d'ectromélie « croissent presque toujours très rapidement et jouissent, à l'état adulte, d'une force de vie et de santé vraiment hypernormale ».

Hilgenreiner émet une opinion différente ; il voit dans l'ectromélie un arrêt de développement par défaut de ce que Blumenbach appelait « *nisus formativus* ». Il prétend que les shistomèles sont en retard de développement sur les animaux de la même espèce normalement conformés, et il cite à ce sujet une statistique d'Antonelli, d'après laquelle sur 114 sujets de l'espèce humaine, dépourvus de radius, 13 % seulement sont arrivés jusqu'aux âges de 10 à 27 ans ; tous les autres sont morts peu après la naissance, ce qui témoignait d'un manque d'énergie vitale.

Les statistiques portant sur les animaux sont difficiles à établir, car lorsqu'un monstre apparaît dans un élevage, il est aussitôt supprimé, dans un but économique. Pourtant, dans les nombreuses observations que nous avons compulsées, nous n'avons pas remarqué que les divers sujets ectroméliens fussent moins vigoureux et en retard de développement sur leurs congénères de même race et de même âge.

Témoin l'observation que nous donne M. Lesbre dans le « Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon » du 5 mars 1933, sur « un cas d'ectromélie quadruple chez un enfant ».

La petite fille dont il s'agit était âgée d'un mois et quatre jours lorsqu'elle fut photographiée par M. Conti, chef des Services vétérinaires à Laos (fig. 6). Elle était alors, dit-il, dans un parfait état de santé.

A en juger par la photographie que nous avons reproduite ici, l'absence des membres paraît bien compensée par un développement extrême du tronc et surtout de la tête. N'est-ce pas là un exemple de vitalité renforcée ?



FIGURE VI

Etat des organes génitaux chez les ectroméliens

Si les monstres ectroméliens trouvent quelque compensation à l'état imparfait de leurs membres, dans le développement plus parfait des autres régions du corps, il est toutefois un appareil qui, chez les sujets privés de membres abdominaux, est retardé et le plus souvent même arrêté dans son développement : c'est l'appareil générateur.

Nous avons vu que la chèvre à ectromélie mono-abdominale droite, qui fait l'objet de notre observation n° 3 ne possédait ni ovaire, ni corne utérine à droite, alors qu'à gauche son appareil génital était normal. Son vagin était imperforé.

Chez la femme, on note souvent un retard dans l'apparition des menstrues. Pour le sexe masculin, l'imperfection des organes sexuels est constante. A titre d'exemple, nous citerons le cas décrit par Reissel chez un enfant de 17 jours, dont le scrotum n'était indiqué que par quelques vides. L'enfant hémimèle cité par Albrecht n'avait pas non plus les testicules descendus. Breschet, après examen d'un homme de 34 ans, affecté d'ectromélie bis-abdominale, écrit : « Les organes génitaux ont peu de développement ; « le pénis offre la même disposition que chez un

« autre individu, mais il est incapable de cet orgasme
« nécessaire à l'acte générateur : l'émission de l'hu-
« meur prolifique n'a jamais lieu. Cependant, il existe
« deux testicules placés au-devant et un peu au-des-
« sous des anneaux sous-pubiens. Ces organes ont
« un volume inférieur à celui qu'ils présentent chez
« l'homme adulte. Le jet de l'urine est peu fort. Ces
« états des organes de la génération contrastent sin-
« gulièrement avec la voix, qui est mâle et étendue,
« et avec le développement remarquable des systèmes
« pileux et musculaire... Cet homme déclare n'avoir
« aucune passion vive et n'éprouver aucun désir pour
« les femmes; ce qui s'accorde avec l'inertie des orga-
« nes de la génération chez cet individu. »

Pourtant, il ne faut pas généraliser et si certains ectroméliens cryptorchides sont inféconds, ils ne sont pas fatalement impuissants. Ainsi, le nommé Cazotte, dit Pépin, dont le squelette est conservé au Musée Dupuytren, était, paraît-il, un homme à bonnes fortunes ; il aimait à conter ses aventures galantes et ne fut pas toujours heureux dans ses exploits, car, par deux fois, il dut se faire traiter pour maladies vénériennes.

Quelle est la cause de ces imperfections génitales si ce n'est celle qui produit l'ectromélie ? On est frappé lorsqu'on pratique la dissection d'un de ces monstres par la symétrie des lésions observées. En effet, l'avortement des deux membres abdominaux coïncide avec la malformation totale de l'appareil génital, tandis que l'ectromélie simple correspond à un avortement unilatéral de cet appareil : on ne

trouvera plus qu'un seul ovaire, un héli-utérus, parfois un vagin réduit. Les membres abdominaux étant communément régis par le système nerveux et plus précisément par le ganglion spinal inférieur, on est amené à penser que la disparition partielle de ce ganglion produit un avortement symétrique du membre et de la partie de l'appareil génital correspondant.

L'exemple de notre chèvre ectromèle est frappant. A gauche, les organes sont tout à fait normaux : membre intact, ovaire et corne utérine. A droite, membre absent, pas d'ovaire ni de corne ; de plus, la partie droite du renflement spinal fait complètement défaut.

Quant aux sujets, chez lesquels la monstruosité ne porte que sur les membres thoraciques, leurs organes sexuels sont généralement normaux et peuvent évidemment remplir leurs fonctions.

Nous voilà donc naturellement arrivés à parler de l'hérédité de l'ectromélie chez les sujets qui peuvent se reproduire.

Hérédité de l'ectromélie

« La puissance héréditaire d'une anomalie paraît être en raison inverse de sa gravité », dit Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire. Est-ce la raison pour laquelle les essais de transmission héréditaire de l'ectromélie sont restés infructueux ?

Le Professeur F. Lesbre conserva plusieurs années dans son laboratoire une chienne shistomèle pour voir si son anomalie était susceptible d'être reproduite par la génération ; elle mit bas, en deux portées, cinq petits, tous régulièrement conformés.

M. G. Barrier, Directeur honoraire de l'Ecole vétérinaire d'Alfort, obtint d'une chienne ectromèle des deux membres antérieurs plus de quarante petits, tous normaux.

Mais il faut remarquer que dans toutes les expériences tentées jusqu'à ce jour, un seul des géniteurs était atteint de la monstruosité à reproduire, et à notre avis la question de l'hérédité de cette anomalie ne pourra être résolue que lorsqu'on aura accouplé deux individus atteints de la même difformité et si possible consanguins.

On ne peut nier d'autant moins cette hérédité que Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire a pu en constater un cas, malheureusement unique : « J'ai eu à ma dispo-

sition, dit-il, une chienne et son petit, tous deux affectés d'ectromélie bi-thoracique et entièrement semblables l'un à l'autre. Cette chienne avait eu plusieurs petits, dont quelques-uns au moins, si ce n'est tous, étaient aussi ectromèles. »

On a signalé plusieurs fois des femelles régulièrement conformées qui avaient une véritable prédisposition à engendrer des ectromèles. Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire en mentionne plusieurs cas : par exemple, une chienne très vieille et ayant déjà mis bas un grand nombre de fois, qui eut successivement deux portées, l'une composée de quatre individus normaux et d'un cinquième monstrueux; l'autre de trois individus, tous monstrueux et semblables à celui de la précédente portée. Un autre exemple, recueilli anciennement par Aucante, est celui d'une chienne qui fit successivement, en quatre années, quatre portées, composées en partie d'individus privés de membres antérieurs et affectés de bec-de-lièvre. Ainsi, dans la première portée se trouvaient quatre chiots normaux et deux monstrueux ; dans la seconde un normal et quatre monstrueux ; dans la troisième encore un normal et quatre monstrueux ; dans la quatrième enfin, un normal et trois monstrueux.

F.-X. Lesbre a observé aussi un chien atteint d'ectromélie bi-thoracique, né d'une chienne bien conformée qui, dans la même portée, avait mis bas deux ectromèles bi-thoraciques.

Tous ces faits sont bien difficiles à expliquer, mais n'ont rien de commun avec l'hérédité.

Nous savons, avec Weismann, depuis 1884, que l'on

peut distinguer dans tout être vivant le soma et le germen. Le soma représente tous les organes de la vie végétative et de relation. Le germen est la partie restreinte de l'organisme qui est susceptible d'engendrer d'autres organismes semblables.

Weismann a montré que le soma et le germen étaient indépendants l'un de l'autre, c'est-à-dire que les modifications subies par le premier ne réagissaient pas sur le second et par conséquent n'étaient pas héréditaires.

Donc l'ectromélie, en tant que variation somatique, due à des amputations intra-utérines par exemple, n'est pas héréditaire, quoi qu'en disent De Quatrefages et Tresbot. Ceux-ci, en effet, admettent que l'amputation de la queue peut se transmettre héréditairement. La réfutation en est facile : les moutons anglais ont la queue coupée peu après leur naissance et tous les ans les agneaux viennent au monde avec la queue complète.

Mais quand l'ectromélie relève d'une cause interne, peut-on la considérer comme une variation germinale ? Cette hypothèse attend toujours confirmation. Quand on aura pu faire accoupler un mâle et une femelle atteints de la même anomalie, les résultats viendront affirmer ou infirmer l'hypothèse.

Les races bassettes que l'on observe dans diverses espèces ont certainement une origine tératologique. On ne peut donc nier *a priori* qu'il soit impossible de créer une race d'ectromèles, d'hémimèles, de phocomèles ou de shistomèles.

Conclusions

I. — Les monstres ectroméliens sont caractérisés par l'avortement plus ou moins complet d'un ou de plusieurs membres, la tête et le tronc étant en général bien conformés.

II. — Après Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire et F.-X. Lesbre, nous divisons la famille des ectroméliens en quatre genres : les phocomèles, les hemimèles, les ectromèles et les schistomèles, sans accorder à cette classification toute la rigueur que lui attribuait l'illustre fondateur de la tératologie.

III. — Cette monstruosité existe chez les animaux comme chez l'homme. Parmi les espèces domestiques qui en sont affectées, citons par ordre de fréquence décroissante : le chien, le cheval, la chèvre, le bœuf.

IV. — Alors que la phocomélie est rare et semble frapper exclusivement l'espèce humaine, l'ectromélie est assez souvent observée : elle peut être uni ou bilatérale, thoracique ou pelvienne.

V. — L'ectromélie pelvienne s'accompagne le plus souvent d'anomalies de l'appareil génital.

VI. — Diverses hypothèses ont été émises pour expliquer la genèse des monstres ectroméliens. Cette monstruosité serait d'origine exogène pour certains auteurs qui font jouer un rôle étiologique aux traumatismes, adhérences aux enveloppes, compressions et amputations par des circulaires du cordon...

Pour d'autres, l'origine endogène est indéniable et l'on incrimine, suivant les cas : les causes pathologiques, les dystrophies, les rétractions musculaires. F.-X. Lesbre accorde au système nerveux un rôle important : l'agénésie de certains centres dans le névraxe entraînerait celle du membre correspondant.

VII. — Seule, croyons-nous, l'expérimentation permettrait de choisir entre ces multiples théories : elle s'est révélée très difficile, sinon impossible chez les mammifères.

Vu : *Le Directeur*
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
D^r V. BALL

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
TAGAND.

Vu : *Le Doyen,*
JEAN LEPINE

Le Président de la Thèse,
VORON.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 3 Janvier 1934.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

Index bibliographique

- ALBRECHT. — *De infante trunco sine artubus*, 1740.
- ANGELIN. — *Rec. Méd. vét. d'Alfort*, 1912, p. 428.
- ANTHONY (R.). — Sur un cas de shistomélie chez un jeune poulet. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 1900.
- BÉCHET. — Essai sur les monstruosité humaines ou vices congénitaux. *Thèse méd.*, Paris, 1829.
- BLANC (L.). — Cours d'embryologie, 1888-1889.
- Anomalies chez l'homme et les mammifères. Paris, Baillière, 1893.
- BRACHET. — L'œuf. Facteurs de l'ontogénèse.
- CAGNY. — Ectromélie unithoracique chez un cheval. *Rec. méd. vét.*, 1883, p. 189.
- CHAUVIN. — *Précis de Tératologie*, 1920.
- CHAUVIN et GARRIGUE. — Considérations sur la pathogénie de l'hémimélie. Soc. Sciences méd., Montpellier, 1919.
- DARESTE (Camille). — Recherches sur la production artificielle des monstruosité. Paris, 2^e édit., Reinwald, 1891.
- DEBIERRE et LAMBERT. — Du rôle des arrêts du développement de l'amnios et des brides amniotiques dans la production des monstruosité. *Journal d'Anatomie*, 1894.

- DECHAMBRE (P.). — *Traité de Zootechnie*, t. I, *Zootechnie générale*, 1928.
- DIDIER, TAGAND, JEAN-BLAIN. — Un cas intéressant d'ectromélie postérieure chez une chèvre. *Bul. Soc. Sciences vét.*, Lyon, 1933.
- EYRIES (Gabriel). — Un cas d'ectromélie. *Soc. Sciences vét.*, Lyon 1899.
- FÉRÉ. — Etudes expérimentales sur l'influence de divers agents physiques et chimiques sur le développement de l'œuf de poule. *C. R. de la Soc. Biolog.* de 1893 à 1899.
- GOUBAUX. — Ectromélie et amputation spontanée des membres chez les animaux domestiques. *Mém. Soc. Biol.*, 1864.
- GRANDMAIRE (Ed.). — Une famille de phocoméliens. *Thèse méd.*, Bordeaux, 1897.
- GRISEL. — *Revue orthopédique*, 1905.
- GUÉRIN. — Recherches sur les difformités congénitales chez les monstres ; le fœtus et l'enfant. *Soc. cent. vét.*, 1906.
- Chien ectromèle et ectrodactyle. *Soc. cent. vét.*, 1906.
- GUIARD. — Amputation congénitale et sillons congénitaux. *Thèse*, Bordeaux, 1910.
- GUINARD (L.). — *Précis de Tératologie*, Paris, Bail lière, 1893.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE (Et.). — Considérations générales sur les monstres. *Dictionnaire classique d'Hist. nat.*, 1826.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE (Isidore). — Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux. Paris, 1832, 36.

- HOVELACQUE et NOEL. — Etude embryogénique de l'absence du tibia dans une famille de souris ectromèles. Soc. de Biologie, 1923.
- HUSSON. — Ectromélie bi-thoracique chez un poulain. *Journ. méd. vét. et zool.*, 1900.
- KLIPPEL (M.) et RABAUD (Et.). — Sur une forme d'héminélie radiale intercalaire. *Nouv. Icon. de la Salpêtrière*, 1903.
- LESBRE (F. X.). — *Traité de Tératologie de l'homme et des animaux domestiques.*
- Aperçu sur les causes des anomalies de l'organisation dans le règne animal (Discours de récept. à l'Académie de Lyon, mai 1916).
- LESBRE et FORGEOT. — Etude anatomique de cinq animaux ectromèles, suivie de considérat. générales sur l'ectromélie. *Journ. de l'Anat.*, 1902, p. 178.
- LESBRE et PECHEROT. — Etude de quelques monstres ectromèles shistomèles. Soc. des Sciences vét., Lyon, 1911.
- LISI. — Monstruosités (ectromélie) observées héréditairement chez des petits chiens. *Bul. Soc. cent. méd. vét.*, 1909.
- MARTIN. — Histoire des monstres depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. Paris, Reinwald, 1880.
- MARTIN (Ernest) et LETULLE. — Hémimélie. *Journal de l'Anatomie*, 1877.
- MATHIAS DUVAL. — Pathogénie générale de l'embryon. *Traité de pathologie générale* de Bouchard, t. I, 1895.
- MOROT (Ch.). — Ectromélie unithoracique droite chez un mouton. *Rec. méd. vét.*, 1890, p. 335.

- Veau à trois membres. *J. méd. vét. et zool.*, 1882.
- MOUCHOTTE. — Hémimélie et amputation congénitale. *Soc. Anat.*, Paris, 1902.
- OTTO KUSTNER. — *Zeitschrift für Geburtshilfe*, XX, 1890, p. 445.
- PALMIERI. — Ectromélie. *Thèse*, Paris, 1902.
- PARÉ (Ambroise). — *Œuvres complètes*, livre XXV, ch. VIII, 1840.
- PÉCHEROT. — Sur un cas d'ectromélie quadruple et amélie chez un agneau. *Journal de méd. vét. de Lyon*, 1910, p. 208.
- PETIT (L.). — *Mémoire de l'Académie des Sciences*, 1733.
- RABAUD. — Tératogénèse.
- SALMON (Julien). — Recherches sur les variations ontogéniques des membres chez les vertébrés. *Etude des électroméliens*, Paris, 1908.
- SALMON et CURTIS. — Achondroplasie et phocomélie. *Soc. Biol.*, 1906.
- SCOUTETTEN. — Hérité accidentelle acquise. *Bul. Acad. méd.*, Paris, 1857.
- SOUBEYRAN. — Hémimélie avec avant-bras partiel et vestige de la main. *Bulletin et Mémoire de la Soc. Anat. de Paris*, 1902, n° 2, pp. 153-154.
- TAGAND. — Conférences de Tératologie, 1931.
- VIALLETON. — Membres et ceintures des vertébrés tétrapodes.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
Historique	9
Classification	13
Etude clinique	15
Etiologie	29
Considérations générales sur les ectroméliens..	43
Etat des organes génitaux chez les ectroméliens.	51
Hérédité de l'ectromélie.....	55
Conclusions	59
Index bibliographique.....	61





BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

00 00 IMPRIMEURS - ÉDITEURS 00 00

00 42, QUAI GAILLETON, 42 00

00 00 00 00 LYON 00 00 00 00



